

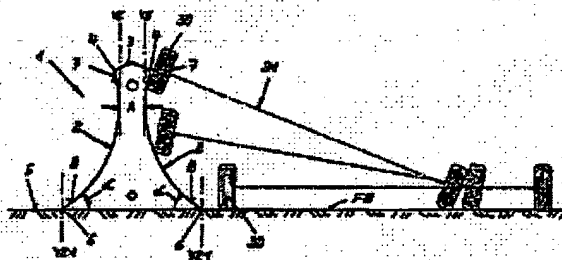
## Go-cart track side guides

**Patent number:** DE19619787  
**Publication date:** 1997-11-20  
**Inventor:** SCHMITT KARL-HEINZ (DE)  
**Applicant:** SPIG SCHUTZPLANKEN PROD GMBH (DE)  
**Classification:**  
- **International:** E01F15/00  
- **European:** E01F15/08  
**Application number:** DE19961019787 19960515  
**Priority number(s):** DE19961019787 19960515

[Report a data error here](#)

### Abstract of DE19619787

Releasably vertically symmetric abutted steel guide sections (1) each have concave wheel guide faces (2) to the sides closest spaced (A) in the upper part of the section (1) and joined at their longways edges by a closed crest (3) part where the wheel surfaces (2) lie closer together than where they join the standing surface (5) at the contact edges (6) of the wheel surfaces. The edges protend in vertical planes (VE1) in the vertical direction (VE) of their tangent to the closest spacing. The wheel surfaces and crest should comprise a single chiplessly formed sheet plate, the crest being gabled or convexly rounded. The endfaces of each section (1) are closed off by sheet uprights and the bottom edges (8) of the surfaces (2) form an acute angle (ALPHA) with the standing surface (5).



Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

**BEST AVAILABLE COPY**

19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

714418  
Offenlegungsschrift  
DE 196 19 787 A 1

51 Int. Cl. 6:  
E 01 F 15/00

21 Aktenzeichen: 196 19 787.2  
22 Anmeldetag: 15. 5. 96  
43 Offenlegungstag: 20. 11. 97

DE 196 19 787 A 1

71 Anmelder:  
SPIG Schutzplanken-Produktions-Gesellschaft mbH  
& Co KG, 66839 Schmelz, DE

74 Vertreter:  
Bockermann & Ksoll, 44791 Bochum

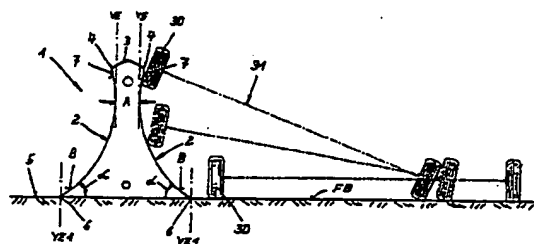
72 Erfinder:  
Schmitt, Karl-Heinz, 66836 Tholey-Hasborn, DE

56 Entgegenhaltungen:  
DE 39 28 793 C2  
DE 44 03 438 A1  
EP 04 62 307 B1  
»Highway Research Board, Bulletin 137«, 1956, S. 22  
u. 25;

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Fahrbahnbegrenzung für Go-Cart-Bahnen

57 Die Fahrbahnbegrenzung setzt sich aus zu einer durchgehenden Leiteinrichtung lösbar aneinander gekoppelten, bezüglich ihrer vertikalen Mittellängsebenen symmetrisch ausgebildeten stählernen Leitschüssen (1) zusammen. Jeder Leitschuß (1) weist zwei konkav gekrümmte seitliche Radleitflächen (2) auf, deren kleinster Abstand (A) sich im oberen Höhenbereich des Leitschusses (1) befindet. Die durch einen geschlossenen dachförmigen Firstbereich (3) miteinander verbundenen oberen Längskanten (4) der Radleitflächen (2) haben einen kleineren Abstand voneinander als die mit der Aufstandsfläche (5) für den Leitschuß (1) in Kontakt befindlichen unteren Längskanten (6). Die oberen Längskanten (4) kragen auch über die Radleitflächen (2) im Bereich ihres kleinsten Abstands (A) tangierende Vertikalebene (VE) in Richtung auf Vertikalebene (VE1) vor, welche die unteren Längskanten (6) tangieren.



DE 196 19 787 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Fahrbahnbegrenzung für Go-Cart-Bahnen aus zu einer durchgehenden Leiteinrichtung lösbar aneinander gesetzten, bezüglich ihrer vertikalen Mittellängsebenen symmetrisch ausgebildeten stählernen Leitschüssen

Durch die DE 39 28 793 C2 ist ein Leitschwellenstrang bekannt, welcher in der Regel dort installiert wird, wo Kraftfahrzeuge eine relativ geringe Geschwindigkeit haben. Dies ist insbesondere in Baustellenbereichen der Fall. Jede bezüglich ihrer vertikalen Mittellängsebene symmetrisch ausgebildete Leitschwelle des Leitschwellenstrangs weist zwei konkav gekrümmte Anfahrbleche auf. Die der Aufstandsfläche für jede Leitschwelle benachbarten unteren Randabschnitte der Anfahrbleche laufen tangential in die Aufstandsfläche ein. Fährt ein Kraftfahrzeug auf einen solchen Randabschnitt, bewirkt das Gewicht des Kraftfahrzeugs einen zusätzlichen Andruck der Leitschwelle an die Aufstandsfläche mit dem Ziel eines erhöhten Reibwiderstands. Hiermit wird der Zweck verfolgt, daß der Leitschwellenstrang seitlich nicht verschoben wird. Die oberen Randabschnitte der Anfahrbleche stoßen mit ihren Längskanten an die Unterseite eines Kupplungsrohrs. Dieses Kupplungsrohr krägt folglich mit seinen seitlichen Flächenbereichen quer gegenüber den oberen Randabschnitten der Anfahrbleche vor. Somit werden zwischen den Randabschnitten und dem Kupplungsrohr aus geprägte Winkelbereiche gebildet.

Der bekannte Leitschwellenstrang hat sich derart in der Praxis bewährt, daß auch die Betreiber von Go-Cart-Bahnen dazu übergegangen sind, ihre Rennstrecken mit solchen Leitschwellensträngen zu sichern. Bislang erfolgte die Absicherung solcher Rennstrecken in wenig anspruchsvoller Weise zumeist durch gestapelte Autoreifen, Strohballen oder mit Wasser gefüllten Kunststoffbehältern.

Obwohl der bekannte Leitschwellenstrang im Vergleich zu anderen Leitschwellensträngen bereits relativ kleine Abmessungen und auch ein geringes Gewicht aufweist, hat sein Einsatz bei Go-Cart-Bahnen gezeigt, daß er den fahrzeugbedingt spezifischen Anforderungen dieser Go-Cart-Bahnen nicht gerecht wird. Es hat sich nämlich herausgestellt, daß der Leitschwellenstrang aufgrund des vergleichsweise geringen Gewichts der Go-Carts, ihres tief liegenden Schwerpunkts, des großen seitlichen Abstands der Räder, des kurzen Radstands sowie der im Durchmesser kleinen Räder zu steif ist. Fährt ein Go-Cart gegen den Leitschwellenstrang, was im Hinblick auf die besondere Fahrtechnik mit einem Go-Cart und den relativ geringen Kurvenradien häufig unter einem großen Anfahrwinkel erfolgt, so prallt das Go-Cart ziemlich hart auf den Leitschwellenstrang mit der Auswirkung, daß der Fahrer Probleme mit der Lenkung des Go-Carts bekommt. Er kann die Kontrolle über sein Go-Cart verlieren und mit anderen Go-Carts kollidieren.

Ferner hat sich gezeigt, daß ein auf einem Anfahrblech hochfahrendes Rad, meistens ein lenkbares Vorderrad, einen weiteren heftigen Schlag erhält, wenn es am oberen Randabschnitt des Anfahrblechs mit dem Kupplungsrohr in Kontakt gelangt. Ein derartiger Schlag kann ebenfalls dazu führen, daß das Go-Cart ins Schleudern gerät, auf die Fahrbahn zurückgeworfen wird und dann mit weiteren Go-Carts kollidiert.

Im Umfang der EP 0 462 307 B1 ist ein Schutzplanckenstrang aus einzelnen Schüssen bekannt, bei dem die

seitlichen Anfahrbleche sich aus drei knickfrei übereinander angeschlossenen Längsstreifen zusammensetzen. Der mittlere Längsstreifen ist ebenflächig ausgebildet, wohingegen sich der untere Längsstreifen ebenflächig unter einem geringen Neigungswinkel zur Horizontalen erstreckt. Der obere Längsstreifen ist zylindrisch gekrümmt. Ein derartiger Schutzplanckenstrang würde beim Einsatz auf einer Go-Cart-Bahn ebenfalls harte Schläge auf ein Go-Cart verursachen, wenn dies gegen diesen Schutzplanckenstrang fährt.

Die Leiteinrichtung des DE-GM's 18 70 841 wird starr an der Aufstandsfläche befestigt. Die konkav gekrümmten Seitenflächen erlauben zwar ein Hochrollen von Rädern, können aber nicht verhindern, daß die Räder über die Schutzplanke hinweg rollen.

Bei der Schutzplanke der EP 0 343 091 A1, Fig. 5 ist kein Hochrollen von Rädern auf den seitlichen Anfahrblechen möglich.

Der Erfindung liegt ausgehend vom Stand der Technik die Aufgabe zugrunde, eine Fahrbahnbegrenzung für die Rennstrecken von Go-Cart-Bahnen zu schaffen, die leicht herzustellen, problemlos zu montieren sowie auch umzusetzen ist und ein auf sie fahrendes Go-Cart wieder sanft auf die Fahrbahn zurückleitet.

Die Lösung dieser Aufgabe besteht nach der Erfindung in den Merkmalen des Anspruchs 1.

Ein wesentlicher Gesichtspunkt sind, wie auch bei der bekannten Bauart, die konkav gekrümmten seitlichen Radleitflächen. Hierbei kann es sich um kreisbogenförmig gekrümmte oder um annähernd kreisbogenförmig gekrümmte Radleitflächen handeln. Die Symmetrie der Leitschüsse erlaubt es, zwei unmittelbar nebeneinander liegende Fahrbahnen voneinander zu trennen oder auch nur eine Fahrbahn seitlich zu begrenzen. Besondere Bedeutung haben jedoch die oberen Randabschnitte der Radleitflächen. Diese sind nunmehr gezielt über die Vertikalebene hinaus zur jeweiligen Fahrbahn zurückgebogen. Ein solcher Überhang bewirkt, daß ein auf eine Radleitfläche hochgerolltes Rad von selbst in Richtung auf die Fahrbahn zurückgelenkt wird und damit auch von der Radleitfläche wieder sanft hinunter fährt. Dadurch wird ein schlagartiger Kontakt der Räder eines Go-Carts mit der Leiteinrichtung vermieden mit dem vorteilhaften Ergebnis, daß der Fahrer eines Go-Carts stets die Kontrolle über sein Fahrzeug behält und nicht die Gefahr besteht, daß sein Fahrzeug auf die Rennstrecke zurückgeschleudert wird und dort ggf. mit anderen Fahrzeugen kollidiert.

Die unmittelbare Verbindung der beiden Radleitflächen über den geschlossenen Firstbereich eröffnet die Möglichkeit einer Leichtbauweise bei geringem Gewicht. Jeder einzelne Leitschuß ist leicht zu handhaben und daher auch problemlos umsetzbar, so daß die gesamte Leiteinrichtung dem Verlauf der jeweils gewünschten Rennstrecke optimal angepaßt werden kann.

Die Merkmale des Anspruchs 2 erlauben es, die Leiteinrichtung schmal zu halten, das heißt die unteren Längskanten der Radleitflächen so nah wie möglich aneinander zu rücken. Dennoch kann durch entsprechende Wahl des Winkels zwischen der Aufstandsfläche und den unteren Randabschnitten der Radleitflächen dafür Sorge getragen werden, daß ein mit der Leiteinrichtung in Kontakt gelangendes Go-Cart in Abhängigkeit von dem Aufprallwinkel und der Fahrgeschwindigkeit ruckfrei an der Leiteinrichtung hochfahren kann und ebenso sanft wieder auf die Fahrbahn zurückgeführt wird.

Die Herstellung der Leiteinrichtung wird entsprechend den Merkmalen des Anspruchs 3 dadurch verein-

facht, daß die Radleitflächen und der Firstbereich einstückige Bestandteile einer spanlos umgeformten Blechplatte bilden.

Die Herstellung jedes Leitschusses aus einer Blechplatte gestattet es, auch solche Leitschüsse bereitzustellen, die aneinandergesetzt eine Kurve bilden. Dazu kann die Blechplatte vorab entsprechend gestanzt sein oder es wird der Leitschuß nach dem Umformen beispielsweise mit Hilfe einer Säge stirnseitig entsprechend schräg abgeteilt.

Der Firstbereich kann nach Anspruch 4 dachförmig gestaltet sein. Die Biegekanten sind dann gerundet.

Vorstellbar ist aber auch ein konvex gerundeter Firstbereich gemäß den Merkmalen des Anspruchs 5.

Die Merkmale des Anspruchs 6 führen zu einer Verstärkung jedes Leitschusses und erlauben es auch, den Stegblechen die Mittel zur Verbindung von zwei aufeinander folgenden Leitschüssen zuordnen zu können. Zweckmäßig werden die Stegbleche sowohl entlang der Radleitflächen als auch des Firstbereichs verschweißt.

Sofern notwendig, kann nach Anspruch 7 auch in dem Bereich zwischen den stirnseitigen Stegblechen mindestens ein weiteres Stegblech quer eingegliedert sein. Vorzugsweise wird ein solches Stegblech in der vertikalen Mittelquerebene eines Leitschusses angeordnet. Dieses Stegblech wird dann ebenfalls verschweißt.

Eine besonders einfache, aber wirksame zug- und druckfeste Verbindung zweier Leitschüsse besteht in den Merkmalen des Anspruchs 8. Bevorzugt erstrecken sich die beiden Zentrierzapfen sowie die Aufnahmebohrungen in der vertikalen Mittellängsebene eines Leitschusses. Zur Verbindung von zwei Leitschüssen ist es dann lediglich erforderlich, die Zentrierzapfen in die Aufnahmebohrungen einzuführen und diese Verbindung durch einen Spannkeil zu sichern.

Entsprechend den Merkmalen des Anspruchs 9 weist der Spannkeil vorzugsweise eine Mindestlänge auf, die etwa der halben Höhe eines Leitschusses entspricht. Dadurch erhält die Leiteinrichtung auch in den Stoßbereichen zweier Leitschüsse in der vertikalen Ebene eine große Winkelsteifigkeit.

Obwohl es möglich ist, daß beide Zentrierzapfen an den Stegflächen befestigt, beispielsweise angeschweißt, sind, sehen die Merkmale des Anspruchs 10 gemäß einer zweckmäßigen Ausführungsform vor, daß nur der untere Zentrierzapfen an einem stirnseitigen Stegblech befestigt ist, während der obere Zentrierzapfen eine Lagerbohrung in dem Stegblech längsbeweglich durchsetzt.

Zur leichten und schnellen Einführung bzw. auch Demontage eines Spannkeils sind nach Anspruch 11 sowohl im Schaft des oberen Zentrierzapfens als auch im Firstbereich des die Aufnahmebohrungen aufweisenden Leitschusses Langlöcher vorgesehen. Die Größe der Langlöcher ist an die Konfiguration des Spannkeils angepaßt. Nach dem Einsetzen und Eintreiben des Spannkeils liegt dieser an der Innenfläche des Stegblechs mit den Aufnahmebohrungen und zieht über den oberen Zentrierzapfen die beiden Leitschüsse aneinander. Eine derartige Verbindung ist bei aller Montageeinfachheit dennoch stabil und wirksam.

Um bei Bedarf den Spannkeil leichter aus der Kuppungsposition lösen zu können, ist nach Anspruch 12 am breiteren Ende des Spannkeils eine Bohrung vorgesehen. In diese Bohrung kann dann ein entsprechend ausgebildetes Werkzeug eingesetzt werden. Unter Abstützung z. B. am Firstbereich kann der Spannkeil anschließend gelöst werden.

In diesem Zusammenhang erweisen sich die Merkmale des Anspruchs 13 als besonders vorteilhaft. Aufgrund der kreuzförmigen Aussparung im Firstbereich kann zum Lösen eines Spannkeils ein sogenannter Stützzieher verwendet werden. Dieser Stützzieher setzt sich aus einem Stab mit einem Haken an dem einen Ende und einem Anschlag am anderen Ende sowie aus einem entlang des Stabs verlagerbaren Gewicht zusammen. Der Haken kann durch den Querschlitzz der kreuzförmigen Aussparung eingeführt und in die Bohrung des Spannkeils eingehakt werden. Durch schwungvolle Verlagerung des Gewichts von unten nach oben gegen den Anschlag wird dann der Spannkeil gelöst.

Dem Betreiber einer Rennstrecke für Go-Carts oder dem jeweiligen Rennleiter wird es mit den Merkmalen des Anspruchs 14 ermöglicht, die gesamte Leiteinrichtung vergleichsweise feinfühlig auf den Idealverlauf der Rennstrecke abzustimmen. Dazu kann er Distanzstücke beispielsweise keilförmiger Ausbildung in den Spalt zwischen zwei aufeinander folgenden Leitschüssen einsetzen. Diese Distanzstücke werden dann einwandfrei zwischen zwei Leitschüsse eingeklemmt, wenn der Spannkeil positioniert wird. Die Distanzstücke erlauben somit horizontale und vertikale bogenförmige Leiteinrichtungen.

Die unteren Längskanten der Radleitflächen sind in der Regel durch das Abteilen von einer Blechplatte scharfkantig ausgebildet. Sie würden folglich die Oberfläche der Fahrbahn bei einer seitlichen Verschiebung der Leiteinrichtung beschädigen. Da die Fahrbahnen aber in vielen Fällen besonders gestaltet bzw. beschichtet sind, um den Go-Cart-Fahrern ein harmonisches Fahren zu gewährleisten, sehen die Merkmale des Anspruchs 15 zum Schutz der Fahrbahnen eine begrenzt elastische Ummantelung der unteren Längskanten vor. Hierbei kann es sich um U-förmige Gummi- oder Kunststoffleisten handeln, die auf die Längskanten geklemmt werden.

Eine neben der optimalen Leitfunktion auch optisch ansprechende Konfiguration der Leitschüsse wird dann erreicht, wenn nach Anspruch 16 das Verhältnis der Höhe eines Leitschusses zu seiner größten Breite im Bereich der unteren Längskanten etwa wie 1 : 1 bemessen ist. In der Praxis bewegen sich diese Maße um etwa 400 mm. Eine solche Größenordnung kommt besonders den spezifischen Bedingungen einer Go-Cart-Bahn entgegen.

Eine ausreichende Stabilität der Leitschüsse ist dann gegeben, wenn entsprechend Anspruch 17 das Verhältnis des Abstands der oberen Längskanten zum Abstand der unteren Längskanten etwa wie 1 : 3 bis 1 : 4 bemessen ist.

Die Standzeit der Leitschüsse wird dadurch erhöht, daß sie nach Anspruch 18 feuerverzinkt sind.

Schließlich wird ein vorteilhaftes Merkmal noch im Anspruch 19 erblickt. Eine solche Beschichtung kann beispielsweise aus einem speziellen Lack bestehen, der verhindert, daß auf die auf eine Radleitfläche gerollten Räder eines Go-Carts eine unerwünschte Bremswirkung ausgeübt wird.

Obwohl die eine passive Schutzvorrichtung bildende Leiteinrichtung vorstehend anhand ihres Einsatzes bei einer Go-Cart-Bahn erläutert wurde, steht es dem grundsätzlichen Erfindungsgedanken nicht entgegen, sie auch dort mit Erfolg einsetzen zu können, wo die jeweiligen straßenverkehrstechnischen Anforderungen (Leistungsstufen) es zulassen. Dies ist beispielsweise bei geringen Fahrzeuggeschwindigkeiten, kleinen Anfahr-

winkeln und bezüglich des Fahrzeugtyps entsprechenden Verkehrsaufkommen der Fall.

Die Erfindung ist nachfolgend anhand von in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 in der Seitenansicht einen Leitschuß für eine Leiteinrichtung;

Fig. 2 den Leitschuß der Fig. 1 in der Draufsicht;

Fig. 3 eine Stirnansicht auf den Leitschuß der Fig. 1 gemäß dem Pfeil III;

Fig. 4 in vergrößerter Darstellung den Ausschnitt IV der Fig. 3 im vertikalen Querschnitt;

Fig. 5 in vergrößerter Darstellung im vertikalen Längs schnitt den Kupplungsbereich zweier Leitschüsse;

Fig. 6 in vergrößerter Darstellung den Ausschnitt VI der Fig. 2;

Fig. 7 in der Draufsicht zwei im Winkel aneinandergesetzte Leitschüsse;

Fig. 8 in vergrößerter Darstellung im horizontalen Längs schnitt den Kupplungsbereich der Leitschüsse der Fig. 7 in Höhe eines Zentrierzapfens;

Fig. 9 in der Seitenansicht zwei in der vertikalen Ebene abgewinkelt aneinandergesetzte Leitschüsse;

Fig. 10 in vergrößerter Darstellung, teilweise im Schnitt, die Einzelheit X der Fig. 9 und

Fig. 11 einen Leitschuß in der Stirnansicht mit einer schematisch angedeuteten Achse eines Go-Carts in mehreren Relativpositionen.

In den Fig. 1 bis 3 ist mit 1 ein Leitschuß einer ansonsten nicht näher dargestellten Leiteinrichtung als Fahrbahnbegrenzung für eine Go-Cart-Bahn bezeichnet.

Der Leitschuß 1 ist bezüglich einer vertikalen Mittellängsebene MLE symmetrisch ausgebildet (Fig. 3). Er weist zwei konkav gekrümmte seitliche Radleitflächen 2 auf, deren kleinster Abstand A sich im oberen Höhenbereich befindet. Die durch einen geschlossenen dachförmigen Firstbereich 3 miteinander verbundenen oberen Längskanten 4 der Radleitflächen 2 haben einen kleineren Abstand A1 voneinander als der Abstand A2 der mit der Aufstandsfläche 5 für den Leitschuß 1 (siehe auch Fig. 11) in Kontakt befindlichen unteren Längskanten 6. Das Verhältnis des Abstands A1 der oberen Längskanten 4 zum Abstand A2 der unteren Längskanten 6 beträgt etwa 1:4.

Ferner lassen die Fig. 3 und 11 erkennen, daß die oberen Längskanten 4 über die Radleitflächen 2 im Bereich ihres kleinsten Abstands A tangierende Vertikalebene VE in Richtung auf Vertikalebene VE1 vorkragen, welche die unteren Längskanten 6 tangieren. Das heißt, die oberen Randabschnitte 7 der Radleitflächen 2 hängen gewissermaßen über.

Die der Aufstandsfläche 5 benachbarten unteren Randabschnitte 8 der Radleitflächen 2 schließen mit der Aufstandsfläche 5 einen spitzen Winkel  $\alpha$  ein (Fig. 11).

Die Radleitflächen 2 und der dachförmige Firstbereich 3 bilden einstückige Bestandteile einer spanlos umgeformten Blechplatte.

Aus den Fig. 1 bis 3, 5 und 6 ist ferner zu erkennen, daß die Stirnseiten eines Leitschusses 1 durch Stegbleche 9, 10 verschlossen sind. Die Stegbleche 9, 10 sind mit den Radleitflächen 2 und dem Firstbereich 3 verschweißt. Außerdem ist in der vertikalen Mittelquerebene MQE des Leitschusses 1 ein weiteres Stegblech 11 eingeschweißt. Dieses Stegblech 11 reicht jedoch nicht bis zum Firstbereich 3, sondern nur bis in eine Höhe, welche noch eine einwandfreie Verschweißung mit den Radleitflächen 2 erlaubt.

An dem einen Stegblech 9 des Leitschusses 1 sind in der vertikalen Mittellängsebene MLE zwei Zentrierzapfen 12, 13 vorgesehen (Fig. 1, 2 und 5). Der untere Zentrierzapfen 12 ist mit dem Stegblech 9 verschweißt und weist einen zylindrischen Schaft 14 auf. Der obere Zentrierzapfen 13 ist in einer Bohrung 15 des Stegblechs 9 verschieblich gelagert. Er besitzt auf der Innenseite einen Kragen 16 und auf der Außenseite im Schaft 17 ein Langloch 18 für einen Spannkeil 19.

Das an der gegenüberliegenden Stirnseite des Leitschusses 1 befindliche Stegblech 10 besitzt in Anpassung an die Zentrierzapfen 12, 13 zwei im Abstand übereinander liegende Aufnahmebohrungen 20, 21 (Fig. 3 und 5). Außerdem ist, wie die Fig. 2 und 6 zu erkennen geben, im Firstbereich 3 dieses Endabschnitts eine kreuzförmige Aussparung 22 vorgesehen, die zum einen hinsichtlich des Längsschlitzes 23 der Einführung des Spannkeils 19 und hinsichtlich des Querschlitzes 24 der Einführung eines nicht näher veranschaulichten Stiftziehers zum Lösen des Spannkeils 19 dient. Zu diesem Zweck ist am breiteren Ende des Spannkeils 19 eine Bohrung 25 vorgesehen.

Beim Zusammenfügen zweier Leitschüsse 1 (Fig. 5) werden die Zentrierzapfen 12, 13 in die Aufnahmebohrungen 20, 21 eingeführt und anschließend wird der Spannkeil 19 von oben durch die Aussparung 22 und durch das Langloch 18 im Schaft 17 des Zentrierzapfens 13 getrieben. Hierbei stützt sich der Spannkeil 19 an der Innenfläche 26 des Stegblechs 10 und im Langloch 18 des Zentrierzapfens 13 ab, so daß die beiden Leitschüsse 1 aneinander gezogen und dadurch fest miteinander gekuppelt werden. Die Länge L des Spannkeils 19 entspricht etwa der halben Höhe H des Leitschusses 1. Diese Höhe H ist etwa gleich dem Abstand A2 der unteren Längskanten 6 der Radleitflächen 2 bemessen (Fig. 3 und 5).

Wie die Fig. 4 zeigt, sind die unteren Längskanten 6 der Radleitflächen 2 mit einer aus Gummi bestehenden U-förmigen Leiste 27 ummantelt.

Die Stirnseiten der Leitschüsse 1 können exakt senkrecht zu der vertikalen Mittellängsebene MLE verlaufen. Sie können sich aber auch, wie die Fig. 7 und 8 erkennen lassen, im Winkel  $\beta$  zueinander erstrecken, um kurvenförmige Verlegungen der gesamten Leiteinrichtung entlang der Rennstrecke zu ermöglichen. Auch hierbei liegen die endseitigen Stegbleche 9, 10 zweier zu kuppelnder Leitschüsse 1 stirnseitig voneinander, so daß eine einwandfreie Kupplung über einen Spannkeil möglich ist.

Wie die Fig. 9 und 10 zu erkennen geben, kann eine Abwinklung zweier aufeinander folgender Leitschüsse 1 sowohl in der horizontalen als auch in der vertikalen Ebene bei Bedarf durch Einklemmen von insbesondere keilförmigen Distanzstücken 28 in den Spalt 29 zwischen den beiden Leitschüssen 1 erfolgen. Die Festlegung dieser Distanzstücke 28 erfolgt beim Positionieren des Spannkeils 19.

Alle Flächen des Leitschusses 1 sind feuerverzinkt. Die Radleitflächen können außerdem mit einer Beschichtung, vorzugsweise aus einem entsprechenden Lack versehen sein, der den Reibwiderstand eines Rads eines Go-Carts auf den Radleitflächen minimiert.

Die Fig. 11 läßt das Verhalten eines Go-Carts erkennen, welches mit der Leiteinrichtung in Kontakt gelangt. Die im Maßstab zwar verkleinert, ansonsten aber in der Größe aufeinander abgestimmt gezeichneten Räder 30 des Go-Carts 31 und der Leitschuß 1 zeigen, daß ein Rad 30, das auf einer Radleitfläche 2 nach oben rollt, auf-

grund des Überhangs des oberen Randabschnitts 7 der Radleitfläche 2 gezielt in Richtung zur Fahrbahn FB zurückgedrückt wird, so daß auch dieses Rad 30 wieder in der dargestellten Weise über die Radleitfläche 2 nach unten auf die Fahrbahn FB rollt.

#### Bezugszeichenliste

1	Leitschuß
2	Radleitflächen
3	Firstbereich
4	obere Längskanten v. 2
5	Aufstandsfläche
6	untere Längskanten
7	obere Randabschnitte v. 2
8	untere Randabschnitte v. 2
9	Stegblech
10	Stegblech
11	Stegblech
12	unterer Zentrierzapfen
13	oberer Zentrierzapfen
14	Schaft v. 12
15	Bohrung in 9
16	Kragen v. 13
17	Schaft v. 13
18	Langloch in 17
19	Spannkeil
20	untere Bohrung in 10
21	obere Bohrung in 10
22	Aussparung in 3
23	Längsschlitz v. 22
24	Querschlitz v. 22
25	Bohrung in 19
26	Innenfläche v. 10
27	Leiste um 6
28	Distanzstück
29	Spalt zw. 1
30	Rad v. 31
31	Go-Cart
A	Abstand v. 2
A1	Abstand v. 4
A2	Abstand v. 6
FB	Fahrbahn
H	Höhe v. 1
L	Länge v. 19
MLE	Mittellängsebene
MQE	Mittelquerebene
VE	Vertikalebene durch A
VE1	Vertikalebene durch 6
$\alpha$	Winkel zw. 5 u. 8
$\beta$	Winkel zw. 1.

#### Patentansprüche

1. Fahrbahnbegrenzung für Go-Cart-Bahnen aus zu einer durchgehenden Leiteinrichtung lösbar aneinandergesetzten, bezüglich ihrer vertikalen Mittellängsebenen (MLE) symmetrisch ausgebildeten stählernen Leitschüssen (1), von denen jeder Leitschuß (1) zwei konkav gekrümmte seitliche Radleitflächen (2) aufweist, deren kleinster Abstand (A) sich im oberen Höhenbereich des Leitschusses (1) befindet, wobei die durch einen geschlossenen Firstbereich (3) miteinander verbundenen oberen Längskanten (4) der Radleitflächen (2) einen kleineren Abstand (A1) voneinander haben als die mit der Aufstandsfläche (5) für den Leitschuß (1) in Kontakt befindlichen unteren Längskanten (6) und wel-

che über die Radleitflächen (2) im Bereich ihres kleinsten Abstands (A) tangierende Vertikalebenen (VE) in Richtung auf Vertikalebenen (VE1) vorkragen, welche die unteren Längskanten (6) tangieren. 2. Fahrbahnbegrenzung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die der Aufstandsfläche (5) benachbarten unteren Randabschnitte (8) der Radleitflächen (2) mit der Aufstandsfläche (5) einen spitzen Winkel ( $\alpha$ ) einschließen.

3. Fahrbahnbegrenzung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Radleitflächen (2) und der Firstbereich (3) einstückige Bestandteile einer spanlos umgeformten Blechplatte bilden.

4. Fahrbahnbegrenzung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Firstbereich (3) dachförmig gestaltet ist.

5. Fahrbahnbegrenzung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Firstbereich (3) konvex gerundet ist.

6. Fahrbahnbegrenzung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Stirnseiten jedes Leitschusses (1) durch Stegbleche (9, 10) verschlossen sind.

7. Fahrbahnbegrenzung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein weiteres quer gerichtetes Stegblech (11) in den Bereich zwischen den stirnseitigen Stegblechen (9, 10) eines Leitschusses (1) integriert ist.

8. Fahrbahnbegrenzung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß zwei aufeinanderfolgende Leitschüsse (1) über wenigstens zwei im Abstand übereinanderliegende Zentrierzapfen (12, 13) an dem einen Leitschuß (1), zwei Aufnahmebohrungen (20, 21) an dem anderen Leitschuß (1) sowie mindestens einen Spannkeil (19) kuppelbar sind.

9. Fahrbahnbegrenzung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Länge (L) des Spannkeils (19) mindestens der halben Höhe (H) eines Leitschusses (1) entspricht.

10. Fahrbahnbegrenzung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß der untere Zentrierzapfen (12) an einem stirnseitigen Stegblech (9) befestigt ist und der obere Zentrierzapfen (13) eine Bohrung (15) in diesem Stegblech (9) längsbeweglich durchsetzt.

11. Fahrbahnbegrenzung nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß im Schaft (17) des oberen Zentrierzapfens (13) und im Firstbereich (3) des die Aufnahmebohrungen (20, 21) aufweisenden Leitschusses (1) Langlöcher (18, 23) vorgesehen sind.

12. Fahrbahnbegrenzung nach einem der Ansprüche 8 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß am breiteren Ende des Spannkeils (19) eine Bohrung (25) vorgesehen ist.

13. Fahrbahnbegrenzung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß im Firstbereich (3) des die Aufnahmebohrungen (20, 21) aufweisenden Leitschusses (1) eine kreuzförmige Aussparung (22) vorgesehen ist.

14. Fahrbahnbegrenzung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß in den Spalt (29) zwischen zwei aufeinanderfolgenden Leitschüssen (1) mindestens ein Distanzstück (28) einklemmbar ist.

15. Fahrbahnbegrenzung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die untere

ren Längskanten (6) der Radleitflächen (2) begrenzt elastisch ummantelt sind.

16. Fahrbahnbegrenzung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß das Verhältnis der Höhe (H) eines Leitschusses (1) zu seiner größten Breite (A2) im Bereich der unteren Längskanten (6) etwa wie 1 : 1 bemessen ist. 5

17. Fahrbahnbegrenzung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß das Verhältnis des Abstands (A1) der oberen Längskanten (4) zum Abstand (A2) der unteren Längskanten (6) etwa wie 1 : 3 bis 1 : 4 bemessen ist. 10

18. Fahrbahnbegrenzung nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitschüsse (1) feuerverzinkt sind. 15

19. Fahrbahnbegrenzung nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Radleitflächen (2) mit einer den Reibwiderstand senkenden Beschichtung versehen sind. 20

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

25

30

35

40

45

50

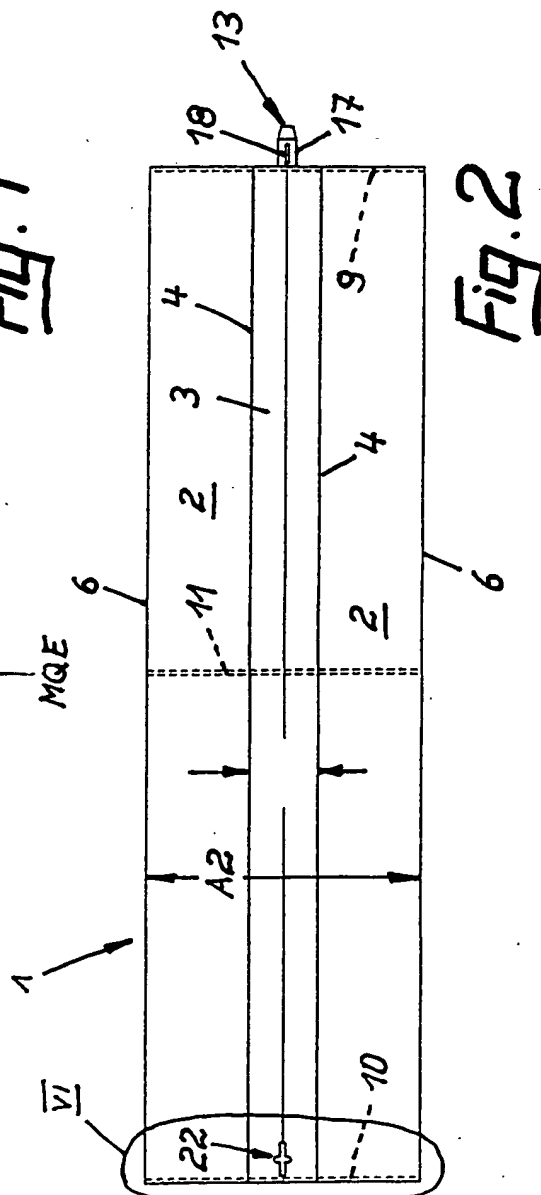
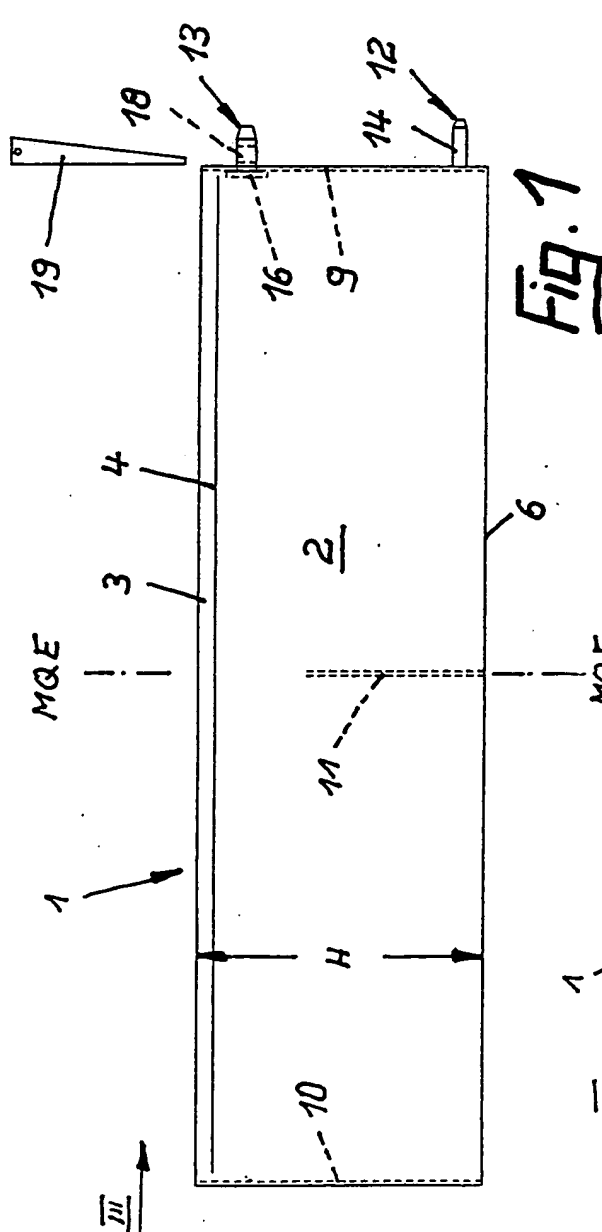
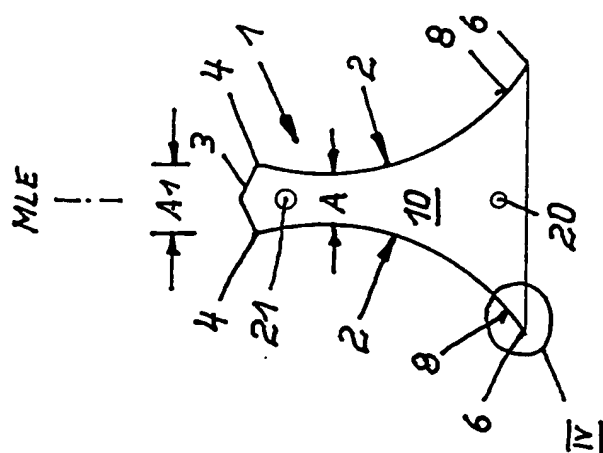
55

60

65

- Leerseite -





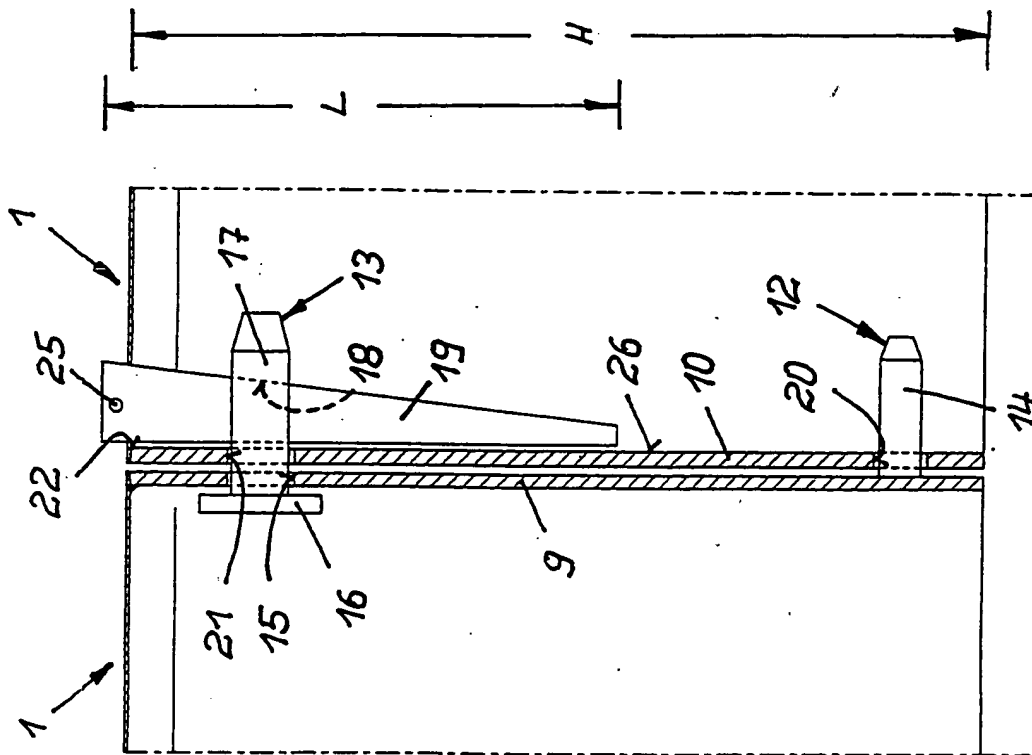


Fig. 5

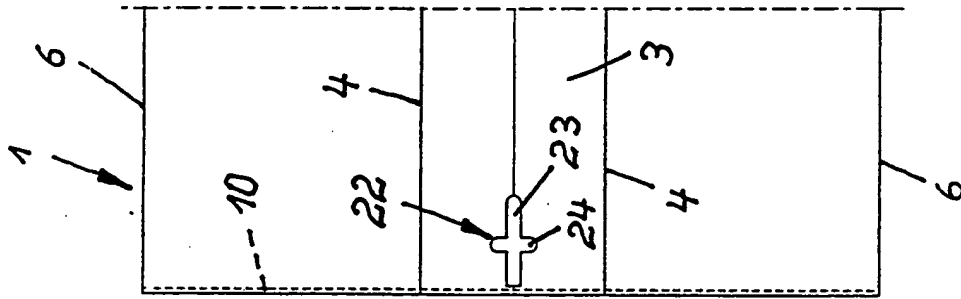


Fig. 6

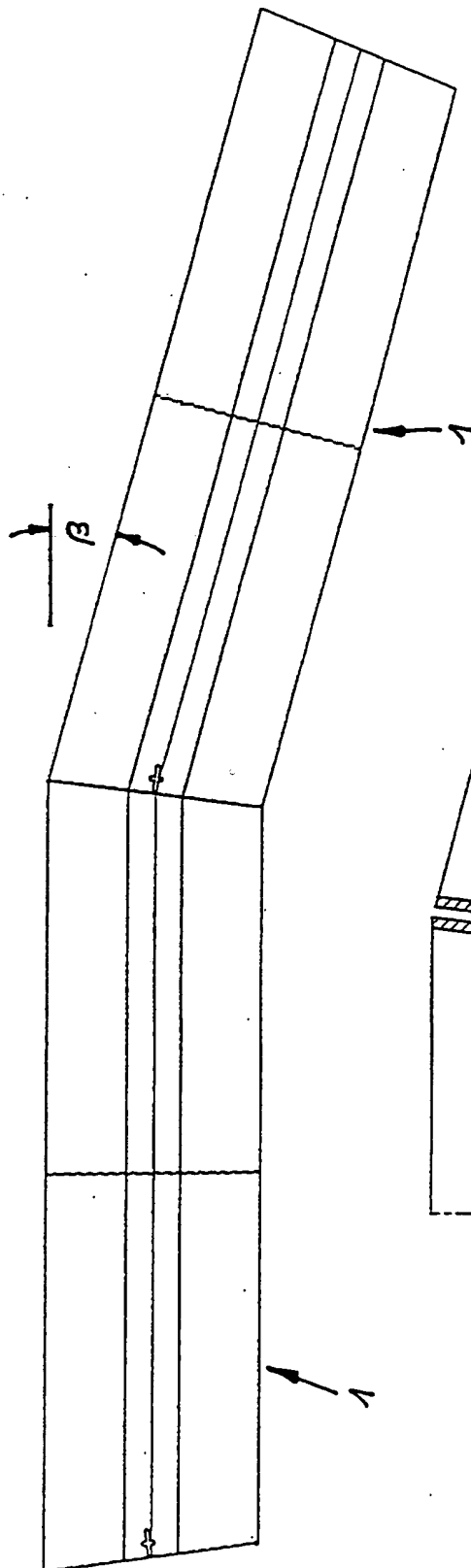


Fig. 7

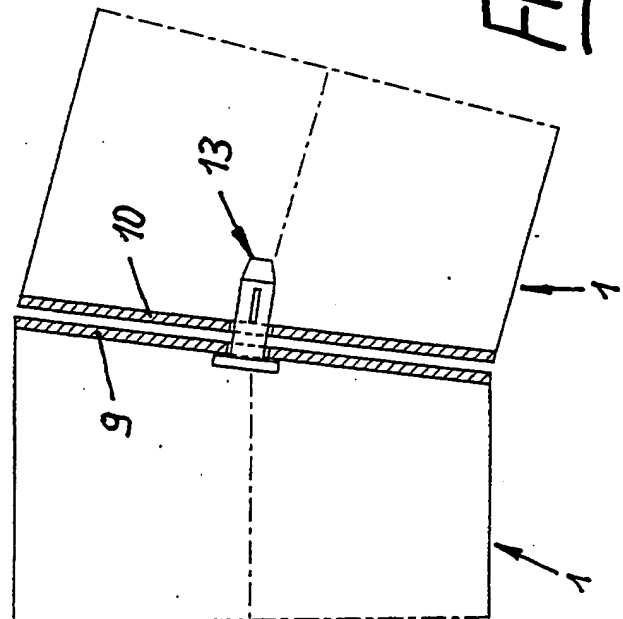
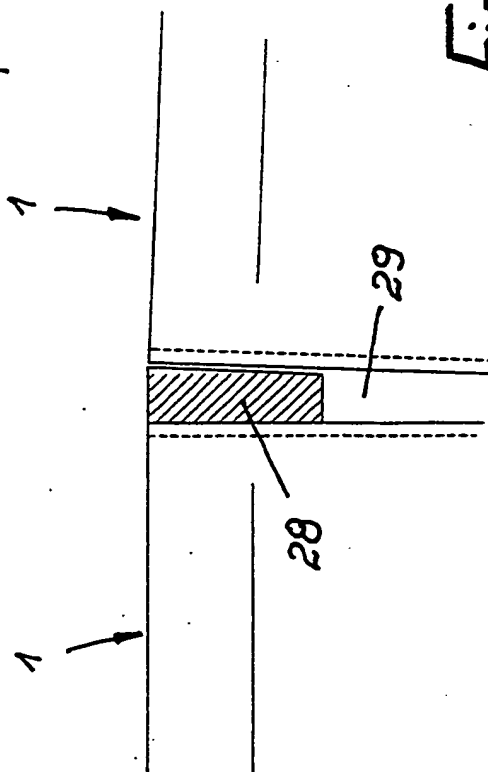
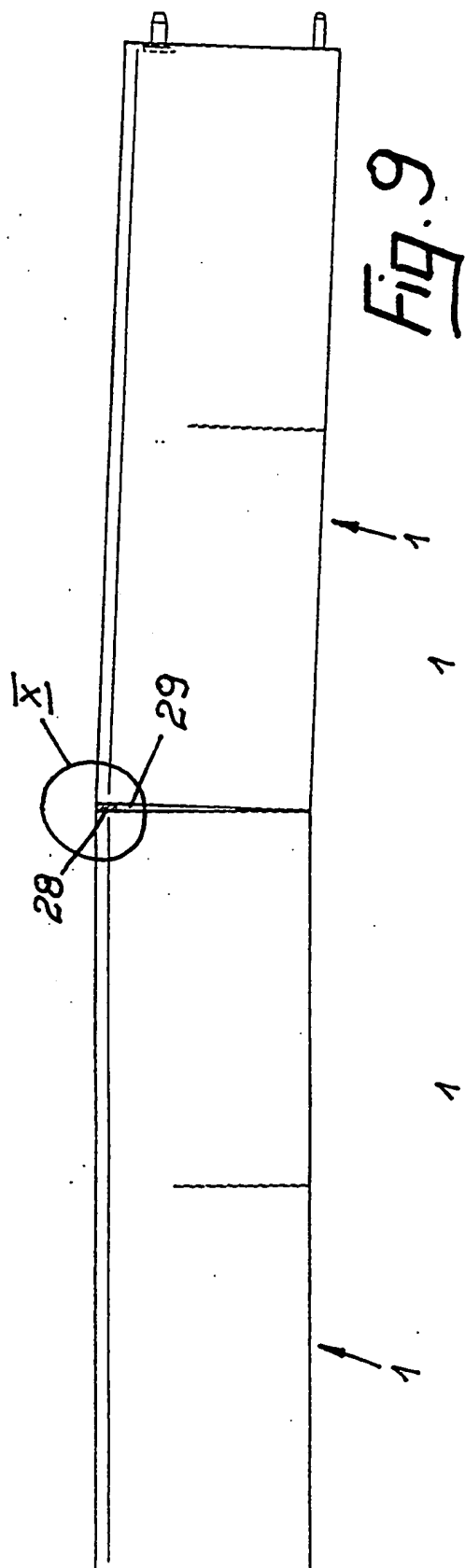


Fig. 8



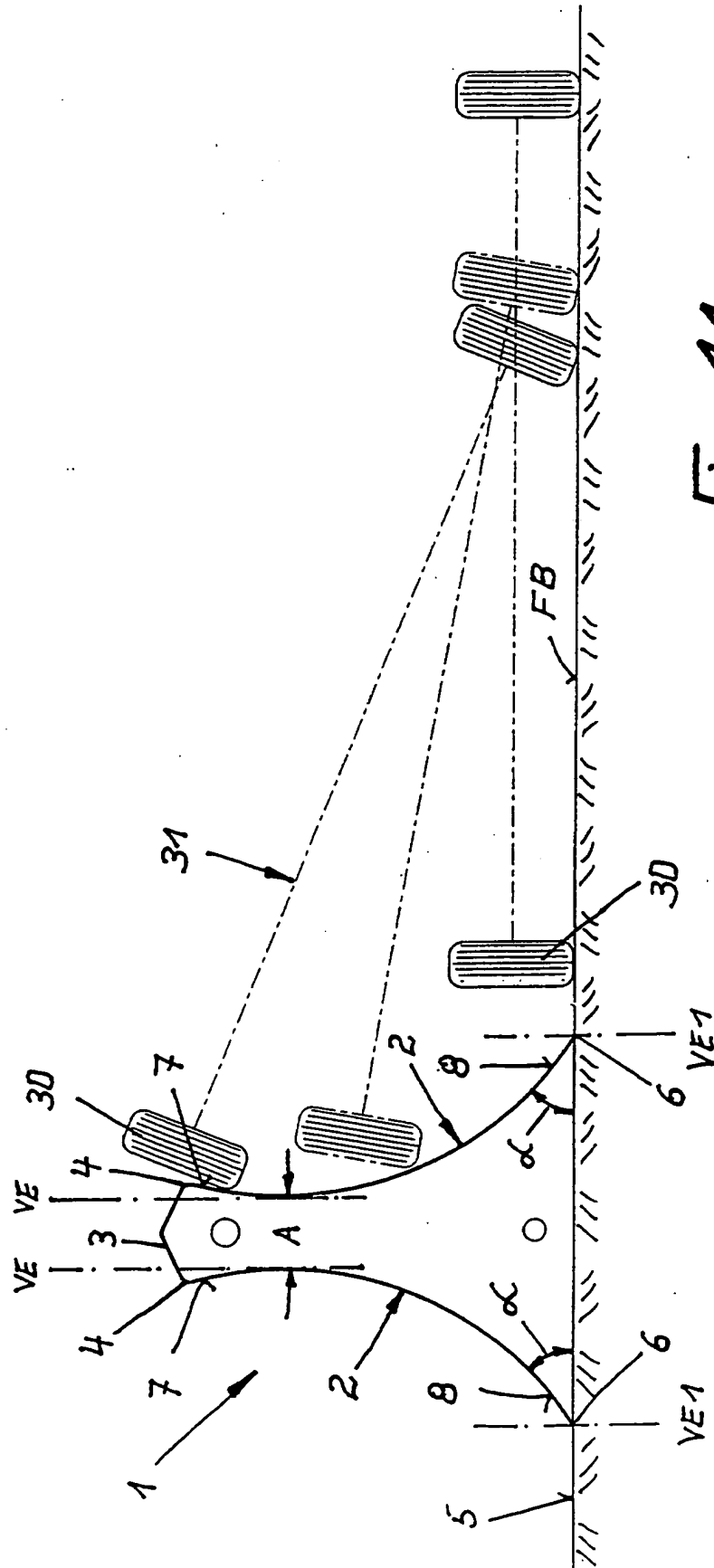


Fig. 11

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**